

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-102925

⑬ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)5月7日

B 32 B 7/02
5/18
5/24
7/02
B 60 R 13/08
E 04 B 1/86
G 10 K 11/16

1 0 1
1 0 5

6804-4F
7199-4F
7199-4F
6804-4F
7626-3D
N-7904-2E
C-6911-5D
A-6911-5D

審査請求 未請求 発明の数 2 (全6頁)

⑮ 発明の名称 騒音低減構造部材及びその製造方法

⑯ 特 願 昭62-238590

⑰ 出 願 昭62(1987)9月22日

優先権主張 ⑱ 1986年9月26日 ⑲ スイス(CH) ⑳ 03 867/86-5

㉑ 発 明 者 ルカ オイセビオ イタリア国 アイ-13100 フェルチエリ コルソー ガ
シユタルディ 43
㉒ 発 明 者 ローラ ポール スイス連邦 ツエーハー-8700 ヘリベルグ フェルトシ
ユトラーセ 50
㉓ 出 願 人 マテクホールディング スイス連邦 ツエーハー-8700 キュスナハト トルヴィ
アーゲー
㉔ 代 理 人 弁理士 林 宏

明 細 書

1. 発明の名称

騒音低減構造部材及びその製造方法

2. 特許請求の範囲

1. 少なくとも1つの騒音吸収性及び熱絶縁性を有する第一層(11)と、音響を遮断し且つ寸法的に安定な形状保持力を有する第二層(12)との隣接する表面が互いに少なくともある面積で接合されていることを特徴とする騒音低減構造部材。

2. 第一層(11)と第二層(12)との間に熱融着が可能な接合層(15)を配設したことを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載の騒音低減構造部材。

3. 第一層(11)は、熱成形された繊維マット若しくは少なくとも部分的にオープンセル構造の発泡材、からなり、第二層(12)は、剛性を有し且つ不透水性の熱成形された合成材料よりなることを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載の騒音低減構造部材。

4. 第二層(12)が硝子繊維強化合成樹脂材料よりなることを特徴とする特許請求の範囲第3項に

記載の騒音低減構造部材。

5. 第一層(11)が、合成若しくは天然の、あるいは合成及び天然の繊維マットであって、少なくとも部分的に繊維若しくは粉末形態の熱可塑性結合剤で接合され、第二層(12)が、熱可塑性の合成樹脂例えばポリプロピレン、ポリイミド若しくはポリエステルを基材として、これを硝子繊維、できれば連続硝子繊維で強化したものでよりなることを特徴とする特許請求の範囲第3項に記載の騒音低減構造部材。

6. 第二層(12)が、熱可塑性の合成樹脂材料と鉱物質の充填物とによって構成され、その密度が1.5 ~ 2.5 kg/lであることを特徴とする特許請求の範囲第3項に記載の騒音低減構造部材。

7. 第一層(21)の外側表面に多孔性又は微細多孔性の装飾層(22)があって強固に接合されていることを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載の騒音低減構造部材。

8. 第二層(12)の外側にくぼみ(13, 14)をそなえていることを特徴とする特許請求の範囲第1項

特開昭63-102925 (2)

に記載の騒音低減構造部材。

9. 熱成形されたカーベットの外觀形状である裝飾層(24)を第二層(23)にそなえたことを特徴とする特許請求の範囲第8項に記載の騒音低減構造部材。

10. 第二層(12)が熱硬化性の網状連鎖構造材料を含有することを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載の騒音低減構造部材。

11. 第二層(12)の硝子繊維強化材料が硬化されたシートモールドコンパウンド(SMC)であって、望ましくは不飽和ポリエステル、エポキシ類などを基材とするものであることを特徴とする特許請求の範囲第5項に記載の騒音低減構造部材。

12. 第二層(32,34)に、固められた繊維組織材料の層を1つ以上含むことを特徴とする特許請求の範囲第10項に記載の騒音低減構造部材。

13. 第二層(12)が加硫したゴムよりなることを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載の騒音低減構造部材。

14. 第一層(11)の繊維マットが、熱硬化性の網

状連鎖構造材料の接着剤、例えばフェノール樹脂、ユリア樹脂、メラニン樹脂、エポキシ樹脂又はこれらの混合物、によって接着固化された、合成若しくは天然のあるいは合成及び天然の繊維から形成されていることを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載の騒音低減構造部材。

15. 第一層(11)がポリウレタンの発泡材よりなることを特徴とする特許請求の範囲第3項に記載の騒音低減構造部材。

16. 特許請求の範囲第1項に記載の構造部材を製造するため、加熱及び冷却が可能な2枚成形型の圧縮成形機において、少なくとも2つの層からなる層状板を開いてある圧縮成形機に入れ、この成形機を閉じ、圧縮し、そして型のキャビティ部分及び第一層の領域に圧縮ガスを導入して、第二層をこれが隣接する型に対してプレスし、2つの成形型を通して熱を加え若しくは除去しあるいは加えてから除去することによって、2つの層が固められ互いに永久的に接着されることを特徴とする一段圧縮成形法。

17. 2の層が熱可塑性の合成樹脂であって、これを圧縮成形機に入れる前に塑性状態に到達する迄加熱し、その後で少なくとも第二層に隣接する成形型の部分が冷却されることを特徴とする特許請求の範囲第16項に記載の製造方法。

18. 使用する圧縮ガスが低圧又は高温の圧縮空気であって、これが一方の成形型を通して注入され、調節可能な反対圧力に向かって放出されることを特徴とする特許請求の範囲第16項に記載の製造方法。

19. 圧縮ガスが二つの層の中の一方の層から、望ましくは熱の作用若しくは化学反応、あるいは両方の作用反応によって放出されることを特徴とする特許請求の範囲第16項に記載の製造方法。

20. 第一層にポリウレタンを基材とする一成分又は二成分の材料を用いることを特徴とする特許請求の範囲第16項に記載の製造方法。

21. 圧縮ガスの圧力が1.5 ~ 20 パール、望ましくは3 ~ 12パールであって、一方の成形型にある少なくとも1つの開口部を通して流入するこ

とを特徴とする特許請求の範囲第16項に記載の製造方法。

22. 2つの層の間の接着を改善するため、厚さ10~300 μ mの熱成形が可能で且つ熱融着が可能な膜を2つの層の間に挟むことを特徴とする特許請求の範囲第16項に記載の製造方法。

23. 寸法的に安定な騒音低減壁、スクリーン、又はカプセルとしての、望ましくは自動車用の、特許請求の範囲第1項に記載の構造部材の使用。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、防音構造部材及びその製造方法に関するものである。

(従来の技術)

音響を吸収し又は遮断することによる消極的な騒音制御のための構造部材については、幾多の例が知られている。その第一のグループは、一般に繊維組織材もしくはオープンセル構造の発泡材によって構成される音響を遮蔽するスクリーンであって、大きな面で保持枠に懸吊して使用される。

特開昭63-102925(3)

第二のグループは、騒音源を封じ込める室を内張りするカプセル形式のもの全てを含み、これも第一グループと同様に主として繊維組織材又はオープンセルの発泡材からなり、形状保持面の被覆若しくは形状保持面ヘシート状の層を装着することによって構成される。

音響を遮断するスクリーンの大部分は、平面又は僅かに曲げられた曲面状の構造部材であり、その表面即ち外側表面は更に加工を施されることなく、カプセル状構造物はこのような構造部材から簡単に構成される。これとは対照的に、室の内部の被覆においては、実質的に常にその見える外側表面を装飾的な層とし、また車輛の室内特に自動車の室内の内張りにおいては、全面にわたって車体の形状保持表面に隣接してその表面を更にくつろげるような形状にしてある。

音響の吸収及び装飾的内張りを車体に実施する例の1つとして米国特許第4,131,864号があり、この特許における内張りは、中間に1つの気密膜を持つ二層の繊維マットから構成され、その一層

は、密につまっただけ寄り掛かる壁の全面にわたってできるだけ寄り掛かるのに適したくつろげるような外側表面を有しており、その一方で、装飾的な層が、密に詰まっていないマットの形が整っていない外側表面に配置できるようになっている。

この内張りは次の工程で作られる。即ち微細粒子の結合材を繊維の間に入れた2つの繊維マットの間に膜を入れて、これを加熱可能な成形型の中に挿入して成形型を閉じ、片側の成形型の中にある複数の通路を通して型のキャビティに圧縮空気を導入すると、圧縮空気はマットの1つから気密な膜の上に作用して、この膜と他の1つのマットとを、他の半分の成形型のくつろげるような形の内壁に対してプレスする。接着剤が硬化した後、密に詰まっていない層と、外側表面がくつろげる形状をした密に詰まった層とからなる内張りは成形型から取り外すことができる。

公知の音響を吸収する構造部材はいずれも寸法的安定性又は形状保持性に欠け、全面を支える保持枠、基台若しくは後背壁なしに使用することは

できない。

(発明が解決しようとする問題点)

本発明の目的は、保持枠又は支持壁なしにその機能を果たす騒音を低減する装飾的な構造部材を提供することである。

(問題点を解決するための手段及びそれによる効果)

本発明によれば、少なくとも1つの騒音吸収性及び熱絶縁性を有する第一層と、音響を遮断し且つ寸法的に安定な形状保持力を有する第二層との隣接する表面が互いに少なくともある面積で接着されている構造部材によって上記の目的は達成される。

この寸法的に安定な形状保持層によって、本発明による構造部材は、保持枠なしに音響を遮断するスクリーンとして使用可能であり、また保持用の表面なしに音響を吸収しまた音響を遮断をする主要部品例えば自動車用の新しい合成樹脂車体、トラックのエンジンカバー、機械装置を封じ込めるカプセルとしての使用に耐える十分な圧縮強度、

屈曲強度及び屈曲に対する抵抗力を有している。

また、これは装飾全体の重量を相当量軽減し、組立を著しく簡素化し、コストを低下する。

加熱・冷却が可能な二面成形型の圧縮成形機による、一工程の圧縮成形における本発明の構造部材の好ましい製造方法を述べると、圧縮成形機の閉いた成形型に少なくとも2つの層からなる層状板である被成形物を置いて型を閉じて圧縮し、型のキャビティ及び第一層の領域の中に圧縮ガスを入れる事によって第二層を隣接する型の壁にプレスし、熱を加え若しくは除去しあるいは加えてから除去することによって2つの層を互いに固め、永久的に接着する。

この製造方法の好ましい一実施例においては、2つの層の間の接着性を向上するために熱融着性の材料をこの二層の間に配設する。

(発明の具体例)

本発明による構造部材の2、3の実施例と、その好ましい製造方法について以下に図面と共に説明する。

特開昭63-102925 (4)

本発明による構造部材の簡単な一実施例の部分断面を略図として第1図に示すが、これは僅かな曲面を有し、第一層であるパッド層11と第二層である形状保持層12の単に2つの層から成っている。

形状保持層12の外側表面にあるくぼみ13,14は、この構造部材をある骨組みの表面又は埋め込み保持部材に装着するときに、それらに対する相対変位を防止するためのものである。

音響を吸収し熱を絶縁するパッド層は、熱可塑性合成樹脂の微細粒子を予め散布することによって組織が交差するところ及び接触点が接着された天然繊維製の多孔質の繊維マットによって構成されている。

音響を遮断する寸法的に安定な形状保持層は、熱成形が可能な合成樹脂材料でできた固形板である。これらの2つの層は、加熱可能な圧縮成形機の中で温度を上げることより2つの層を軟化させて少なくとも数箇所以上を互いに接融させる製作工程の間に、お互いに少なくとも部分的に接着される。また要すれば、この接着を改善するために

この2つの層の間に熱融着ができる膜15を配設することができる。

本発明による構造部材の完成された実施例の部分断面略図を第2図に示すが、本実施例においては、パッド層21の外側表面は装飾的な層22によって被覆され、形状保持層23はその外側表面に装飾層を構成するカーベット状部材24が装着されている。パッド層と形状保持層との間には接着層27が配設されている。音響を吸収し熱を遮断するパッド層は、熱可塑性の合成樹脂で接着された繊維マットによって構成されている。また形状保持層は、鉱物質の充填物を含んだポリエチレンで構成し、カーベット状部材に固く接着されている。パッド層の外側表面に敷き込んだ装飾層は、合成繊維でできた微細多孔質な羊毛状の生地である。パッド層と形状保持層との間の接着層には薄い熱融着膜を用いている。

第3図は、トラック用の一体型になったエンジンフード形式の実施例の縦断面略図を示す。この図において、騒音源例えばエンジン30に面するパ

ッド層31は、オープンセル構造のポリウレタン発泡材によって形成し、接着膜35によって形状保持層に接着されている。剛性を有する形状保持層は、硝子繊維強化熱硬化性材料で作られた層32と、混合した繊維類を圧縮した熱硬化製の羊毛状の層34とによって構成されている。外側の層の外側表面には先に述べたような装飾的な浮き彫り模様33がある。

第4図は、剛性を有する仕切り41として使用する構造部材の装着状態を略図的に示して居り、乗用車のエンジンルームとラジエータタンクとの間の金属製仕切り壁と音響吸収用内張りによって使用されている。それは、エンジンに面してパッド層、ラジエータタンクに面して形状保持層がある。パッド層は羊毛状の材料で形成され、水・油・燃料を隔く役目も果たしている。形状保持層は鉱物質の充填材を含有する加硫した合成ゴムによって構成され、水を全く透過させずまた音響遮断材としての働きをする。

以上に示した本発明に基づく4つの実施例は、

勿論多様に変形して特定の要求に合致させる事ができる。例えば、音響遮断スクリーンとして使用して好適な音響吸収性と若干の形状安定性とを必要とする構造部材の場合には、比較的薄い形状保持層と厚めのパッド層とで構成し、一方乗り物の車体の支持部材となる構造部材においては、形状保持層は比較的厚くまた必要に応じて多層構造とし、パッド層は音響吸収の要求程度によってその厚さを加減する。

実際の試験結果に基づいた実施例において、形状保持層の厚さは1～10mm、パッド層の厚さは5～50mmである。また、これらの層の間若しくは多層構造の各層間におく熱融着材料は、微細粒子の粉末、網状又は膜状の形態で使用される。

更に、音響を吸収し熱を遮断するパッド層の材料、及び音響を遮断し寸法的に安定な形状保持層の材料は、特定の要求に合わせて、要求寸法に応じた最適寸法にし、又は層の数を加減する。そのようにしてなるべく低い密度 50～150 kg/m³ を有する繊維マットは、天然若しくは合成の繊維、

特開昭 63-102925 (5)

あるいはこれらの混合物から構成される。例えば熱硬化性のフェノール樹脂、ウレア／ホルムアルデヒド又は熱可塑性のポリオレフィン樹脂を繊維組織の接着結合用に使用することができ、ノボラックタイプの半ば重合されたフェノール／ホルムアルデヒド樹脂が特に良い。

基材であるより高い融点の繊維として、繊維の接点ないしは交差点において加熱により粘着的に接着又は融合するボンディング繊維を使用すれば、接着剤の散布を省くことができる。先に述べたポリウレタン発泡材に代えて、例えば、少なくとも部分的にオープンセル構造の熱成形可能な発泡材でその典型的な密度が $20 \sim 100 \text{ kg/m}^3$ であるガス透過性の材料を使用することもできる。

形状保持層には、熱可塑性又は熱硬化性の材料でできた固形板を使用することができる。また、例えば $1.5 \sim 2.5 \text{ kg/dm}^3$ 迄の密度にするため熱可塑性の材料に鉱物質の充填材を添加することができる。また、形状保持層の機械的強度を増すために、不飽和ポリエーテル、エポキシ等を基材とし

に隣接させて形状保持層側を置く。次いで、成形型を閉じると層状板の横方向に突出した縁は切断され、可塑性があるパッド層を剛性を持つ形状保持層に向かってプレスし圧縮した後、形状保持層の材料が軟化する温度に加熱し、型のキャビティに圧縮空気を導入し、これがパッド層を透過して形状保持層に圧力を加えてこれを隣接する成形型にプレスするが、密につまったパッド層は弛緩する。形状保持層の成形が完了し、その他の層が十分に加熱されて少なくとも互いに隣接する各層が接着したら直ちに成形型を冷却し、個々の層が硬化した後、成形型を開き、完成した構造物材を取り外す。使用原材料の選択と成形型の内側表面の加工処理が正しければ、構造物材の表面及び縁を仕上げ加工する必要はない。

上に述べた製造工程の変形の 1 つとして、予め加熱により軟化し且つ層間が少なくとも部分的に接着した層状板を、予熱した成形型に置き、型を閉じて各層を成形し、その後成形型を冷却して圧縮成形された構造物材を硬化する製造工程がある。

てこれを 5 ～ 40 重量パーセントの硝子繊維で強化した前述の熱硬化性材料 (SMC) に加えて、硝子繊維強化熱可塑性材料 (GMT)、例えばポリオレフィン、ポリアミド、ポリエステル等を使用することができる。最後に、加硫したゴムも形状保持層として適当な材料である。

本発明に基づく構造物材は、なるべく一般の圧縮成形加工によって製造することが望ましい。そのために両面が加熱・冷却可能な二面成形型の成形機が使用され、その一面には一般に患抜き構造を備え、他の一面には少なくとも型のキャビティに圧縮空気を通すための複数の通路を備えている。また、型を閉じた時に型の中にある被成形材料のはみ出た部分を切断する刃を一方の型に備えている。

製造工程は、先ず、構造物材にする複数の層状板又は膜若しくはこれらを重ねた 1 つにした被成形物を成形型の中に置くが、その際、ガス透過性があるパッド層を複数の通路を備えた成形型に隣接させ、必要に応じて患抜き構造を備えた成形型

製造工程における条件の設定、特に加熱温度、成形時間、圧縮空気の圧力の設定値は、製作数量、寸法、個々の層の取り合わせに関係し、また各層に使用する材料によって決まる値である。これらについては熟練工は精通しているものであるが、その典型的な値は、加熱温度 $150 \sim 200^\circ\text{C}$ 、成形時間 1 ～ 5 分、空気圧 $1.5 \sim 20$ パール、望ましくは 3 ～ 12 パール間である。

更に、形状保持層が隣接する成形型にプレスされる時に、内部の空気を逃がす複数の通路がこの成形型にあることが望ましい。またパッド層に隣接する成形型に設けた複数の通路の一部を空気抜き通路として使用し、これらを調節可能な流量抵抗を持つ一つの通路と連通させて、型のキャビティを通過して連続的に流れる圧縮空気で作動圧力の設定を可能とすることもできる。

最後に、成形型のキャビティに圧縮された空気用の通路を省いてその代わりに多孔性のパッド層又は形状保持層の中に、加工温度で気化し反応し又は分解した物質を分散して、成形型のキャビティ

特開昭63-102925(6)

第 1 図

ィに必要とする圧力を発生させることも可能である。

4. 図面の簡単な説明

第1図は簡単な二層の構造部材の部分断面図。

第2図は多層の構造部材の部分断面図。

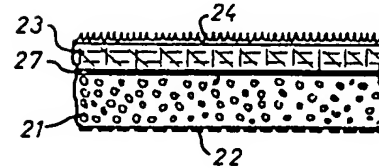
第3図はトラック用の一体型のエンジンフードとして使用する一実施例の縦断面図。

第4図は乗用車の機関室と冷却タンクとの間の間仕切りとして装着された実施例の斜視図であって、構造部材の多層の厚みは省いてある。

11、21. . 第一層、 12、23. . 第二層、
13、14. . くぼみ、 15、27. . 接着層、
22、24. . 装飾層。



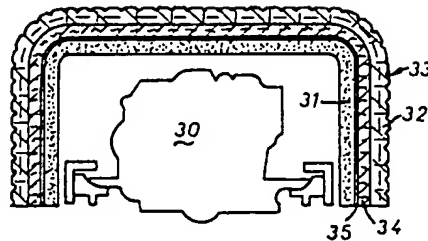
第 2 図



特許出願人 マテクホールディングアーゲー
代理人弁理士 林 宏

(外1名)

第 3 図



第 4 図

